



## Устройство выборки и хранения аналогового сигнала

### ОСОБЕННОСТИ

- Напряжение питания  $\pm 15\text{В}$  (гр.Б),  $\pm 12\text{В}$  (гр.А)
- Время выборки с погрешностью 0,1% при  $C_H=1000$  пФ 7 мкс
- Апертурная задержка не более 180 нс
- Диапазон входных напряжений  $\pm 10\text{В}$  (гр.Б),  $\pm 5\text{В}$  (гр.А)
- Внешний конденсатор хранения
- Защита от короткого замыкания выхода
- Совместимость по управляющему входу с ТТЛ/КМОП логикой

### ПРИМЕНЕНИЕ

- Совместно с АЦП
- В схемах подавления «выбросов» ЦАП
- В пиковых детекторах
- В аналоговых линиях задержки
- В системах с синхронной выборкой и системах распределения данных

### ОПИСАНИЕ ИЗДЕЛИЯ

Интегральные схемы **1100СК2**, **K1100СК2**, **KP1100СК2** представляют собой устройства выборки и хранения (УВХ) аналогового сигнала, которые по команде, поступающей на управляющий вход LOGIC, запоминают мгновенные значения входного сигнала и в течение определённого времени поддерживают с высокой точностью равное ему постоянное напряжение на выходе.

УВХ включают в себя четыре основных компонента: входной усилитель, устройство хранения (конденсатор  $C_H$ ), выходной буфер и схемы коммутации.

Устройством "хранения" является, внешний

конденсатор. Входной усилитель буферизирует входной сигнал. Он представляет собой высокоимпедансную нагрузку для источника сигнала и обеспечивает усиление тока для заряда конденсатора хранения (hold capacitor).

**В режиме выборки или слежения (sample mode)** напряжение на конденсаторе хранения повторяет (отслеживает) входной сигнал с учетом небольшой задержки и ограничения ширины полосы пропускания.

**В режиме хранения (hold mode)** ключ размыкается, и на конденсаторе остается напряжение, присутствовавшее на нем до отключения от входного буфера. Выходной буфер обладает высоким входным импедансом и предотвращает преждевременный разряд конденсатора хранения. Схема коммутации и ее драйвер образуют механизм, при помощи которого УВХ попеременно переключается между режимами выборки (слежения) и хранения.

Номинальное значение напряжения питания  $U_{CC1,2}=\pm 15\text{В}$  для микросхем 1100СК2Б и  $U_{CC1,2}=\pm 12\text{В}$  для микросхем 1100СК2А, K1100СК2, KP1100СК2.

УВХ 1100СК2 повышенной надежности дополнительно маркируются индексом **OCM**.

Рис.1 СТРУКТУРНАЯ СХЕМА  
Нумерация выводов указана для 1100СК2, в скобках - для KP1100СК2

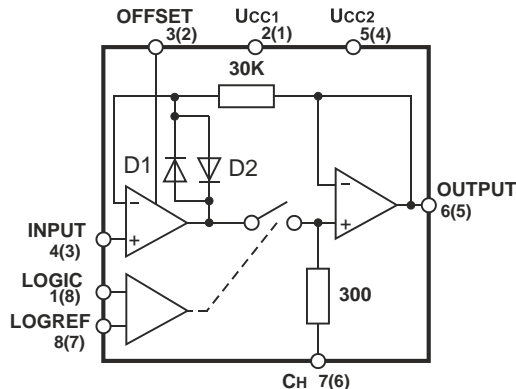
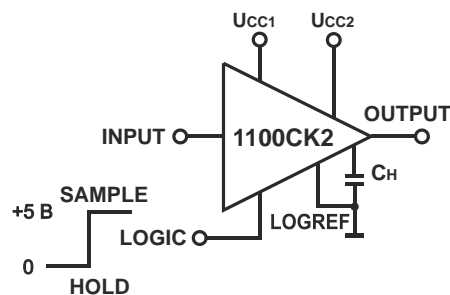


Рис.2 ТИПОВАЯ СХЕМА ВКЛЮЧЕНИЯ

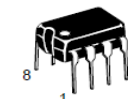


$C_H = 100 \div 10000$  пФ

Тип изделия	Тип корпуса
1100СК2 А,Б САР	3101.8-1
K1100СК2	3101.8-1
KP1100СК2	2101.8-1



1100СК2А,Б  
K1100СК2А,Б  
3101.8-1  
9,4 x 18,2 мм



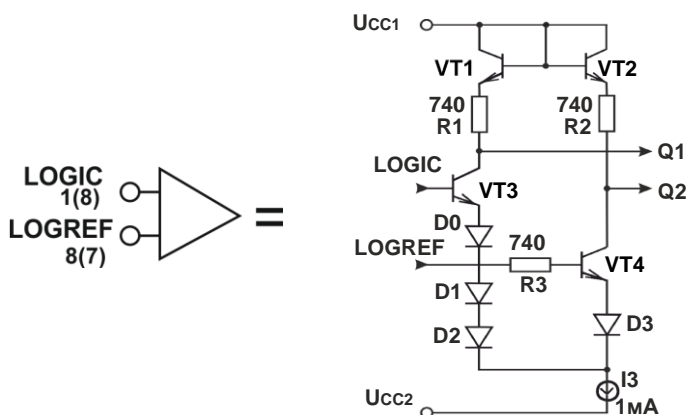
KP1100СК2А,Б  
2101.8-1  
PDIP-8  
7,5 x 23 мм

Таблица назначения выводов

Обозначение	Номер вывода		Назначение вывода
	3101.8-1	2101.8-1	
LOGIC	1	8	Вход логический управляющий
$U_{CC1}$	2	1	Положительное напряжение питания
OFFSET	3	2	Баланс
INPUT	4	3	Вход аналогового сигнала
$U_{CC2}$	5	4	Отрицательное напряжение питания
OUT	6	5	Выход аналогового сигнала
CH	7	6	Вывод подключения конденсатора хранения
LOGREF	8	7	Вход для установки порога переключения управляющего сигнала

Габаритные чертежи используемых корпусов приведены на последней странице.

Рис.3 Упрощенная схема входного каскада управления



На рис.3 показана упрощенная схема входного каскада управления 1100CK2, которая поясняет его работу. Порог переключения управляющих сигналов задается падением напряжения на диодах D1, D2 и равен примерно 1,4 В. Дифференциальное напряжение между LOGIC и LOGREF должно быть не более  $|\pm 7B|$ , при этом напряжение на этих выводах должно быть ниже напряжения положительного источника питания на 2В и выше напряжения отрицательного источника питания на 3В. С выходов схемы, приведенной на Рис.3, сигнал идет на схему запираания выходного каскада первого усилителя УВХ. На структурной схеме 1100CK2 (Рис.1) это показано как ключ. Такое управление позволяет использовать различные виды и уровни сигналов управления (в том числе аналоговые сигналы).

**Типовые схемы задания пороговых логических уровней ИС УВХ 1100CK2**

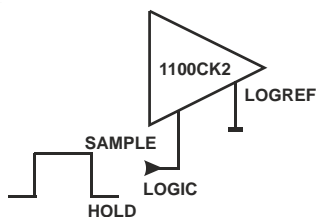


Рис.4 Уровни ТТЛ и КМОП  $3B \leq U_{OH} \leq 7B$ , выборка - высокий уровень, напряжение порога  $U_p = +1,4B$ .

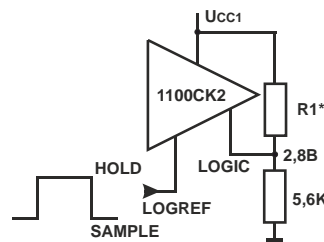


Рис.5 Уровни ТТЛ и КМОП, выборка низкий уровень, напряжение порога  $U_p = +1,4B$ .  
\* На выводе LOGIC установить напряжение 2,8В подбором сопротивления резистора R1.

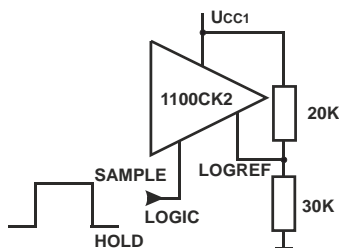


Рис.6 Уровни КМОП  $7B \leq U_{OH} \leq 15B$ , выборка высокий уровень, напряжение порога  $U_p = 0,6U_{CC1} + 1,4B$ .

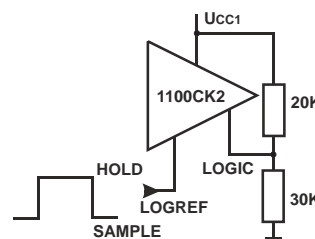


Рис.7 Уровни КМОП  $7B \leq U_{OH} \leq 15B$ , выборка низкий уровень, напряжение порога  $U_p = 0,6U_{CC1} - 1,4B$ .

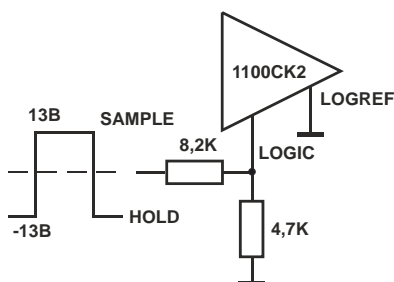


Рис.8 Схема с делителем на управляющем входе, напряжение порога  $U_p = +4B$ .

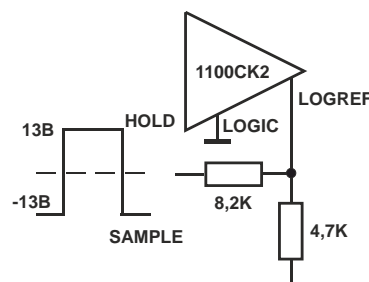


Рис.9 Схема с делителем на входе для установки порога, напряжение порога  $U_p = -4B$ .



### Основные электрические параметры

1100СК2Б при  $U_{CC1,2} = \pm 15V$ , 1100СК2А, К1100СК2КР, 1100СК2 при  $U_{CC1,2} = \pm 12V$ ,  $T = +25^\circ C$

Наименование параметра, ед. измерения	Буквенные обозначения	1100СК2		К1100СК2 КР1100СК2		Режимы				Примечание
		не менее	не более	не менее	не более	$U_{CC1}$ , В	$U_{CC2}$ , В	$U_{IA}$ , В	$U_{ID}$ , В	
Напряжение смещения нуля в режиме выборки, мВ	$U_{IO}$	-15	15	-15	15	12	-12	0	$\geq 3,5$	1
Напряжение смещения нуля в режиме хранения вследствие переноса заряда из цепи управления, мВ	$U_{IOS}$	-20	20	-20	20	12	-12	0	3,5	1
Выходное напряжение (амплитудное значение), В	$U_{OA}$	$0,95U_{IA}$	$1,05U_{IA}$	4,75	5,25	12	-12	$\pm 5$	$\geq 3,5$	1
Ток потребления, мА	$I_{CC}$	-	7	-	7	12	-12	0	$\geq 3,5$	1
Входной ток, нА	$I_I$	-	200	-	-	12	-12	-	$\geq 3,5$	1
Скорость изменения выходного напряжения в режиме хранения, мВ/мс.	$S_{UOS}$	-	2	-	5	12	-12	0	$\leq 0,8$	1
Коэффициент прямого прохождения входного сигнала в режиме хранения, дБ	$K_S$	-	-66	-	-60	12	-12	$\pm 5$	$\leq 0,8$	1
Время выборки, мкс	$t_A$	-	7	-	10	12	-12	$\pm 5$	$\geq 3,5$	1
Апертурная задержка, нс	$t_{da}$	-	180	-	250	12	-12	$\geq 2$	$\geq 3,5$	1,2

Примечания

1  $C_H = 1000$  пФ  $\pm 2\%$ .

При  $U_{CC1} = 15$  В,  $U_{CC2} = -15$  В нагрузка  $R_L = 10$  кОм (для ИС 1100СК2БСАР).

При  $U_{CC1} = 12$  В,  $U_{CC2} = -12$  В нагрузка  $R_L = 5$  кОм (для ИС 1100СК2АСАР).

Точность установки и поддержания напряжений питания  $U_{CC} \pm 1\%$ .

Сопротивление  $R_L$  устанавливается с точностью  $\pm 5\%$ .

2 Измерение апертурной задержки  $t_{da}$  проводят при  $S_{U_{IA}} \leq 3$  В/мкс.

### Предельно-допустимые параметры эксплуатации

Наименование параметра, единица измерения	Буквенные обозначения	Предельно-допустимый режим				Предельный режим		Примечание
		1100СК2		К1100СК2 КР1100СК2		1100СК2		
		не менее	не более	не менее	не более	не менее	не более	
Напряжение источника питания положительной полярности, В	$U_{CC1}$	10,8	13,2	10,8	13,2	6	13,5	Гр. А
		13,5	16,5			6	16,5	Гр. Б
Напряжение источника питания отрицательной полярности, В	$U_{CC2}$	-13,2	-10,8	-13,2	-10,8	-13,5	-6	Гр. А
		-16,5	-10,8			-17	-6	Гр. Б
Входное напряжение, В	$U_{IA}$	-5	5	-5	5	$U_{CC2}+3$	$U_{CC1}-3$	Гр. А
		-10	10			$U_{CC2}+3$	$U_{CC1}-3$	Гр. Б
Выходной ток, мА	$I_O$	-	-	-	1	-	-	
Сопротивление нагрузки, кОм	$R_L$	5	-	-	-	4	-	Гр. А
		10	-	-	-	8	-	Гр. Б

Примечания

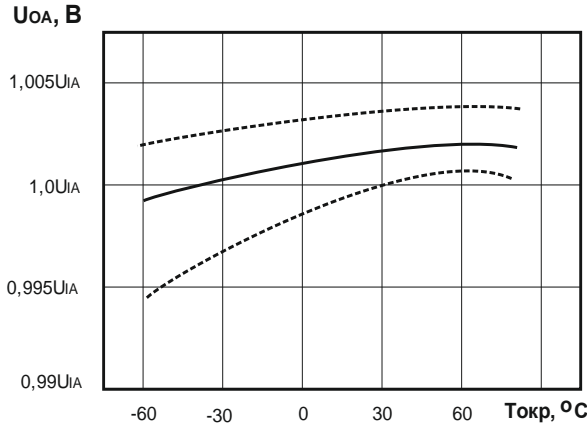
1 Микросхемы группы А (1100СК2АСАР).

2 Микросхемы группы Б (1100СК2БСАР).

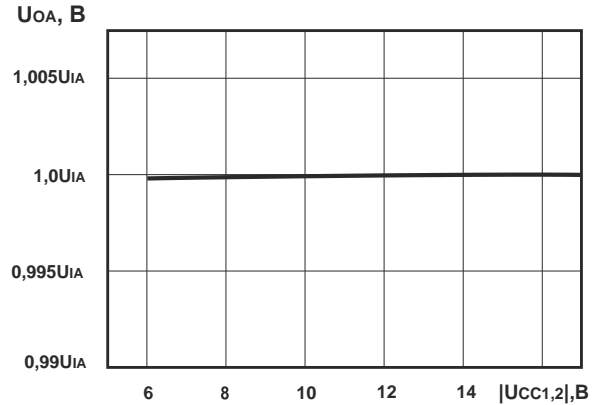


### Основные типовые зависимости параметров микросхемы

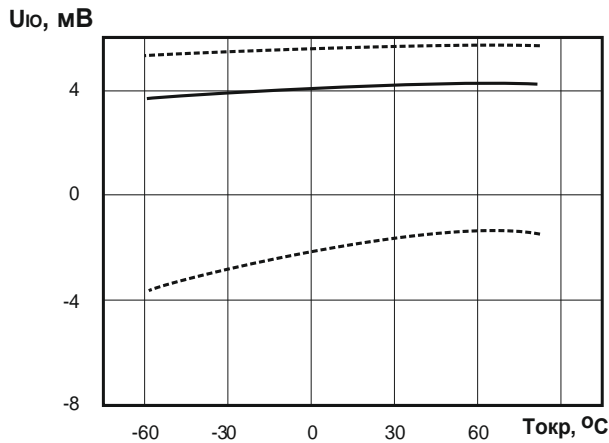
Типовая зависимость выходного напряжения (амплитудного значения)  $U_{OA}$  от температуры  $T_{OKP}, ^\circ C$  (границы 95% разброса)



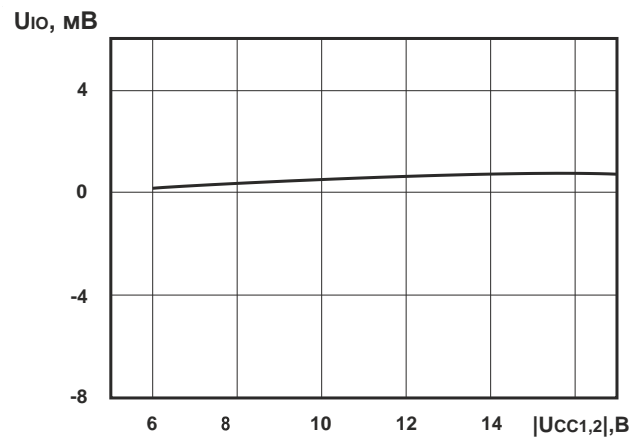
Типовая зависимость выходного напряжения (амплитудного значения)  $U_{OA}$  от модуля напряжения питания  $U_{CC1,2}$  при  $T_{OKP}=+25^\circ C$  (для 1100СК2АСАР  $U_{CC1,2}$  от  $\pm 6.0$  до  $\pm 13.5$  В, для 1100СК2БСАР  $U_{CC1,2}$  от  $\pm 6.0$  до  $\pm 17.0$  В)



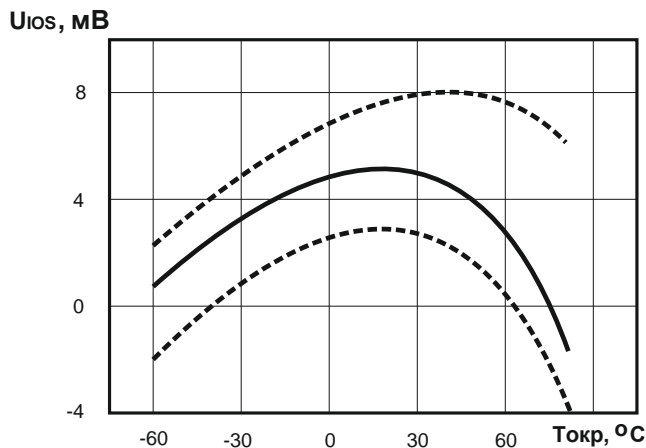
Типовая зависимость напряжения смещения нуля в режиме выборки  $U_{IO}$  от температуры  $T_{OKP}, ^\circ C$  (границы 95% разброса)



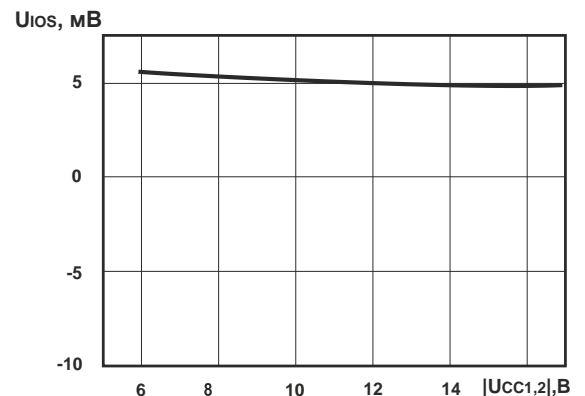
Типовая зависимость напряжения смещения нуля в режиме выборки  $U_{IO}$  от модуля напряжения питания  $U_{CC1,2}$  при  $T_{OKP}=+25^\circ C$  (для 1100СК2АСАР  $U_{CC1,2}$  от  $\pm 6.0$  до  $\pm 13.5$  В, для 1100СК2БСАР  $U_{CC1,2}$  от  $\pm 6.0$  до  $\pm 17.0$  В)



Типовая зависимость напряжения смещения нуля в режиме хранения вследствие переноса заряда из цепи управления  $U_{IOS}$  от температуры  $T_{OKP}, ^\circ C$  (границы 95% разброса)

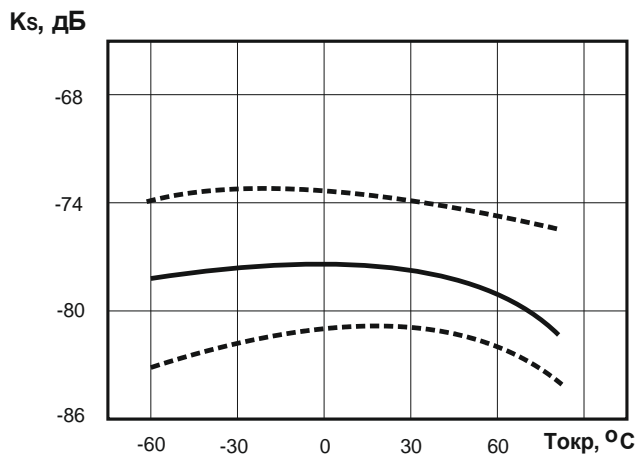


Типовая зависимость напряжения смещения нуля в режиме хранения вследствие переноса заряда из цепи управления  $U_{IOS}$  от модуля напряжения питания  $U_{CC1,2}$  при  $T_{OKP}=+25^\circ C$  (для 1100СК2АСАР  $U_{CC1,2}$  от  $\pm 6.0$  до  $\pm 13.5$  В, для 1100СК2БСАР  $U_{CC1,2}$  от  $\pm 6.0$  до  $\pm 17.0$  В)

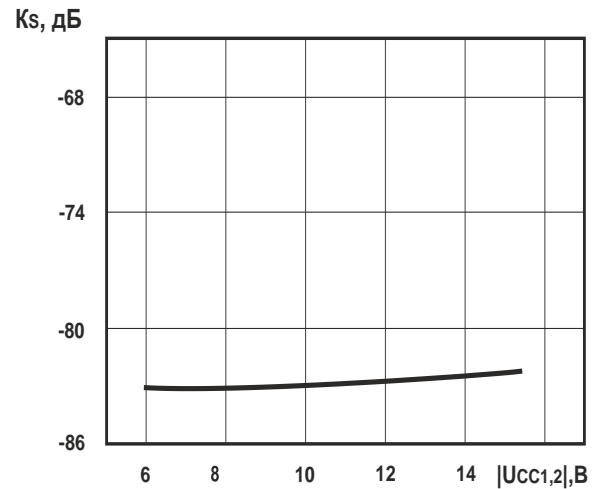




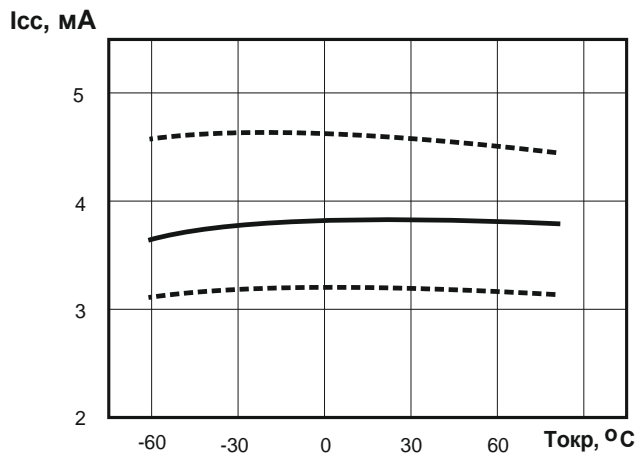
Типовая зависимость коэффициента прямого прохождения входного сигнала в режиме хранения  $K_s$  от температуры  $T_{окр}, ^\circ\text{C}$  (границы 95% разброса)



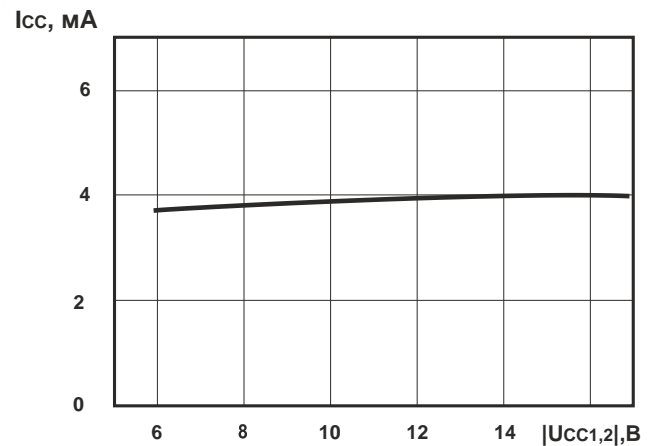
Типовая зависимость коэффициента прямого прохождения входного сигнала в режиме хранения  $K_s$  от напряжения питания  $U_{cc1,2}$  при  $T_{окр}=+25^\circ\text{C}$  (для 1100СК2АСАР  $U_{cc1,2}$  от  $\pm 6.0$  до  $\pm 13.5$  В, для 1100СК2БСАР  $U_{cc1,2}$  от  $\pm 6.0$  до  $\pm 17.0$  В)



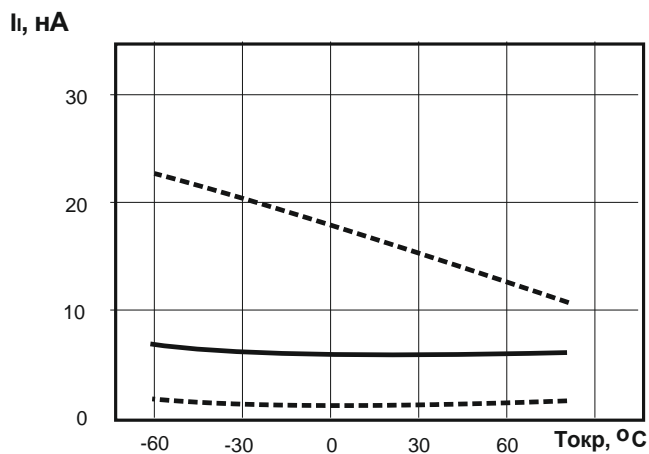
Типовая зависимость тока потребления  $I_{cc}$  от температуры  $T_{окр}, ^\circ\text{C}$  (границы 95% разброса)



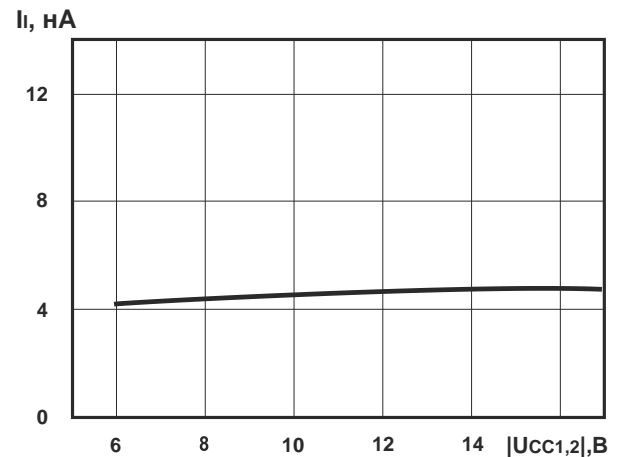
Типовая зависимость тока потребления  $I_{cc}$  от напряжения питания  $U_{cc1,2}$  при  $T_{окр}=+25^\circ\text{C}$  (для 1100СК2АСАР  $U_{cc1,2}$  от  $\pm 6.0$  до  $\pm 13.5$  В, для 1100СК2БСАР  $U_{cc1,2}$  от  $\pm 6.0$  до  $\pm 17.0$  В)



Типовая зависимость входного тока  $I_i$  от температуры  $T_{окр}, ^\circ\text{C}$  (границы 95% разброса)

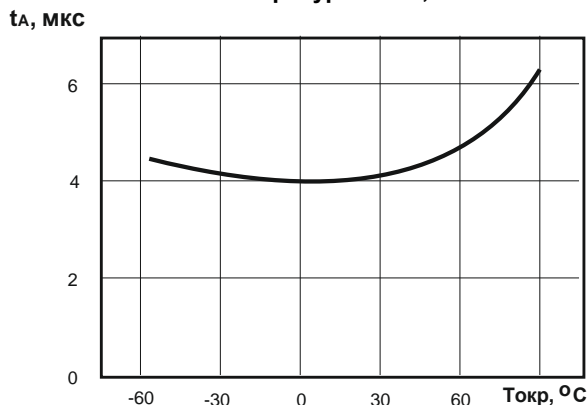


Типовая зависимость входного тока  $I_i$  от напряжения питания  $U_{cc1,2}$  при  $T_{окр}=+25^\circ\text{C}$  (для 1100СК2АСАР  $U_{cc1,2}$  от  $\pm 6.0$  до  $\pm 13.5$  В, для 1100СК2БСАР  $U_{cc1,2}$  от  $\pm 6.0$  до  $\pm 17.0$  В)

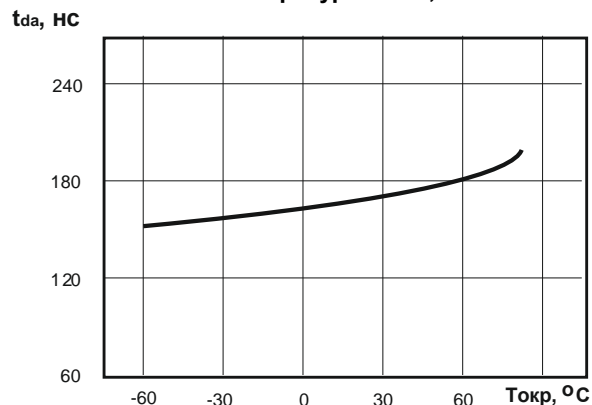




Типовая зависимость времени выборки  $t_A$  от температуры  $T_{окр}, ^\circ\text{C}$



Типовая зависимость апертурной задержки  $t_{da}$  от температуры  $T_{окр}, ^\circ\text{C}$



Типовая зависимость напряжения смещения нуля в режиме хранения вследствие переноса заряда из цепи управления  $U_{ios}$  от емкости конденсатора хранения  $C_H$  при  $T_{окр} = 25^\circ\text{C}$

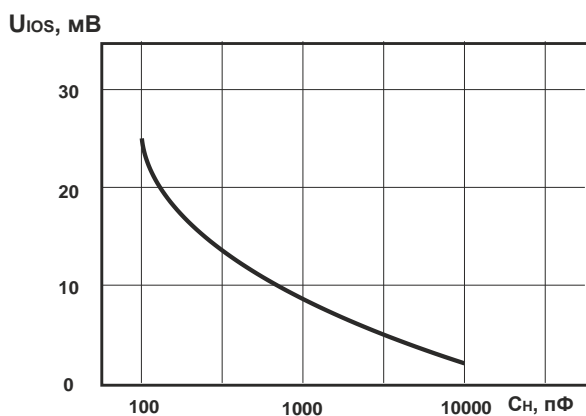
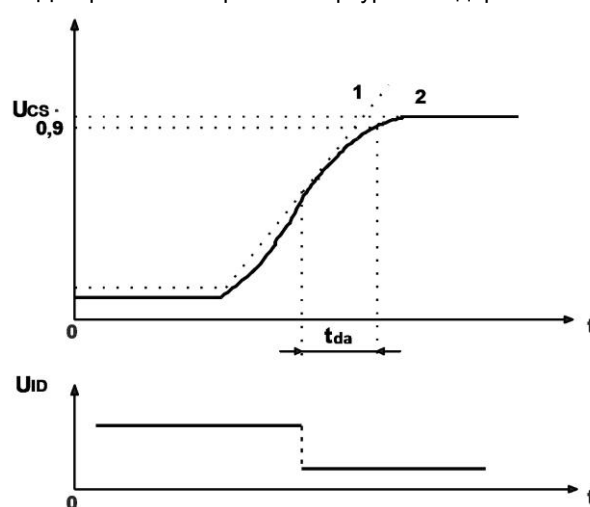


Диаграмма измерения апертурной задержки  $t_{da}$



## РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПРИМЕНЕНИЮ

1 При работе с микросхемой необходимо соблюдать меры предосторожности, исключающие действие на нее статического электричества и других напряжений при выключенном питании.

2 Рекомендуется подавать на микросхему режим в следующей последовательности:

- а) потенциал «земли»;
- б) напряжение питания  $U_{cc1} = +15\text{В}$ ;  $U_{cc2} = -15\text{В}$ ;
- в) напряжение на управляющие входы LOGIC и LOGREF;
- г) входное аналоговое напряжение.

Порядок снятия напряжений должен быть обратный.

3 Напряжение на управляющих входах LOGIC и LOGREF должно быть ниже напряжения положительного источника питания на 2В и выше напряжения отрицательного источника питания на 3В. Напряжение между этими входами не выше  $|\pm 7| \text{В}$ .

4 Скорость изменения управляющего сигнала (фронта сигналов) должна превышать 0,3 В/мкс.

5 В качестве емкости хранения рекомендуется использовать фторопластовый конденсатор типа ФТ-1.

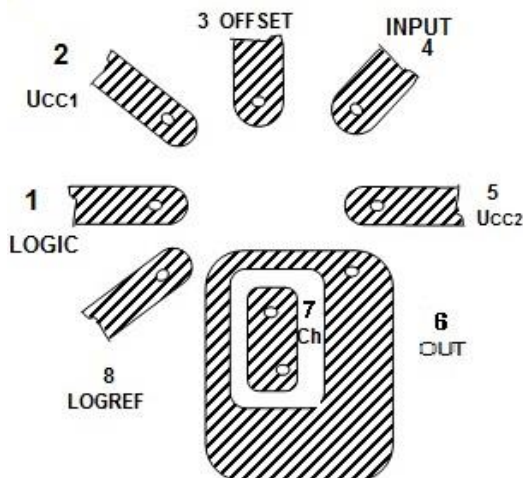
Конденсаторы хранения, применяемые в УВХ, должны обладать малой утечкой и гарантированным низким диэлектрическим поглощением. Если конденсатор зарядить, затем разрядить и оставить его отключенным от входной цепи, на нем восстановится часть предыдущего заряда. Это явление и называется *диэлектрическим поглощением*.

6 Балансировка схемы по напряжению смещения нуля в режиме выборки осуществляется подключением вывода OFFSET к потенциометру сопротивлением 1 кОм, один вывод которого подключен к положительному полюсу источника питания, а второй – заземлен через резистор, сопротивление которого выбирается из условия прохождения через потенциометр тока, примерно 0,6 мА.

7 Для уменьшения утечки по плате рекомендуется выполнение печатного монтажа с «охранным кольцом» вокруг вывода конденсатора хранения  $C_H$ , электрически соединенным с выходным выводом микросхемы.

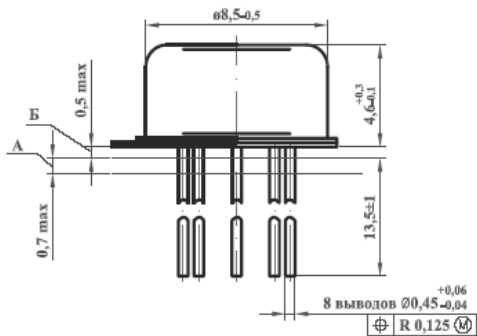
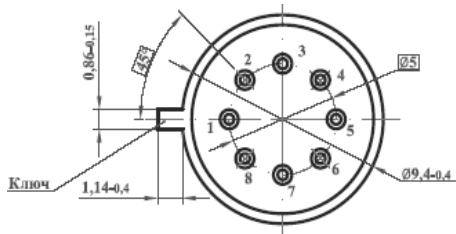


Пример выполнения разводки выводов 1100CK2 на печатной плате с «охранным кольцом» вокруг вывода конденсатора хранения, для уменьшения утечки по плате

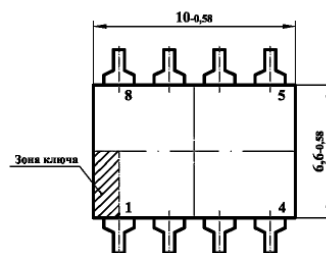
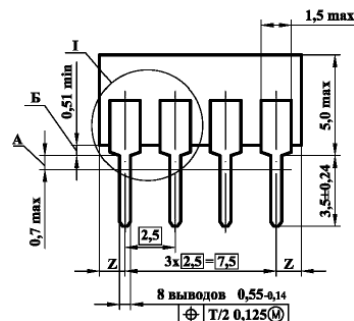


### Габаритные чертежи используемых корпусов

Вид со стороны выводов



Корпус 3101.8-1



Корпус 2101.8-1